

# ACTA ASTRONAUTICA

Journal of the International Academy of Astronautics

## CONTENTS

IAA Scientific Programme Committee xvii

Preface xix

### PART 1—RESULTS OF FINDINGS IN SPACE LIFE SCIENCES INVESTIGATIONS

#### *Results from Long Duration Missions*

##### **Preliminary medical results of the Mir year-long mission**

A. I. Grigoriev, S. A. Bugrov, V. V. Bogomolov, A. D. Egorov, I. B. Kozlovskaya,  
I. D. Pestov, V. V. Polyakov and I. K. Tarasov 1

#### *Cardiovascular System and Countermeasures*

##### **Carotid-cardiac baroreflex: relation with orthostatic hypotension following simulated microgravity and implications for development of countermeasures**

Victor A. Convertino 9

##### **Effects of 10 days 6° head-down tilt on the responses to fluid loading and lower body negative pressure**

F. Baisch, M. Heer, L. Beck, C. G. Blomqvist, J. Kropp, H. Schulz, A. Hillebrecht and  
M. Meyer 19

##### **Effects of saline loading during head down tilt on ANP and cyclic GMP levels and on urinary fluid excretion**

C. Drummer, R. E. Lang, F. Baisch, G. Blomqvist, M. Heer and R. Gerzer 25

##### **Neural and humoral controlling mechanisms of cardiovascular functions in man under weightlessness simulated by water immersion**

T. Mano, S. Iwase, M. Saito, K. Koga, H. Abe, K. Inamura and T. Matsukawa 31

##### **Hemodynamic effects of microgravity and their ground-based simulations**

V. I. Lobachik, S. V. Abrosimov, V. V. Zhidkov and D. K. Endeke 35

##### **Mathematical modeling of acute and chronic cardiovascular changes during Extended Duration Orbiter (EDO) flights**

Ronald J. White, Joel I. Leonard, R. Srini Srinivasan and John B. Charles 41

#### *Cerebral and Sensori-Motor Functions*

##### **Oculomotor function during space flight and susceptibility to space motion sickness**

William E. Thornton and John J. Uri 53

##### **Transition from self tilt to object tilt during maintained lateral tilt in parabolic flight**

Joachim Wetzig, Michaela Reiser and Rudolf J. von Baumgarten 63

##### **The caloric vestibular nystagmus during short lasting microgravity**

W. J. Oosterveld, H. A. A. de Jong and H. W. Kortschot 69



PERGAMON PRESS

Oxford · New York · Beijing · Frankfurt · São Paulo · Seoul · Sydney · Tokyo

INDEXED IN Appl. Mech. Rev., Curr. Cont. ASCA, Biosis Data., Cam. Sci. Abstr., Chem. Abstr. Serv., Curr. Cont./Eng. Tech. & Appl. Sci., Eng. Indx, INSPEC Data., PASCAL-CNRS Data., Curr. Cont. SCISEARCH Data., Murdoch Magazine

ISSN 0094-5765

AASTCF 23 1-342 (1991)

<b>Modifications of spontaneous oculomotor activity in microgravitational conditions</b> L. N. Kornilova, A. M. Goncharenko, V. V. Polyakov, V. Grigorova and A. Manev	79
<b>Motor skills under varied gravitoinertial force in parabolic flight</b> Helen E. Ross	85
<b>The involvement of cerebrovascular reactivity in pathogenesis of space motion sickness</b> Yu. E. Moskalenko, A. I. Beketov, G. B. Weinstein, V. F. Maximuk, N. A. Skoromny, K. K. Vasiljev and M. V. Vorobjev	97
<i>Endocrinology, Hematology and Immunology</i> <b>Metabolism and biochemistry in hypogravity</b> Carolyn S. Leach	105
<b>Activity of the sympathoadrenal system in cosmonauts during 25-day space flight on station Mir</b> R. Kvetňanský, V. B. Noskov, P. Blazicek, C. Gharib, I. A. Popova, G. Gauquelin, L. Macho, A. Guell and A. I. Grigoriev	109
<b>Effects of space flights on plasma hormone levels in man and in experimental animal</b> L. Macho, R. Kvetňanský, M. Vigaš, S. Németh, I. Popova, R. A. Tigranian, V. B. Noskov, L. Serova and A. I. Grigoriev	117
<b>Immune resistance of man in space flights</b> Irina V. Konstantinova	123
<i>Musculoskeletal System</i> <b>The state of human bone tissue during space flight</b> V. S. Oganov, A. S. Rakhmanov, V. E. Novikov, S. T. Zatsepin, S. S. Rodionova and Ch. Cann	129
<b>Comparison of V'O<sub>2</sub> kinetics in upright and supine position</b> U. Hoffmann, D. Eßfeld, J. Stegemann and H. Schütze	135
<b>Changes in extracellular muscle volume affect heart rate and blood pressure responses to static exercise</b> K. Baum, D. Essfeld and J. Stegemann	139
<i>Health Maintenance and Medical Care</i> <b>The physician-cosmonaut tasks in stabilizing the crew members health and increasing an effectiveness of their preparation for returning to Earth</b> V. V. Polyakov	149
<b>Medical rehabilitation following long-term space missions</b> T. D. Vasilyeva and V. V. Bogomolov	153
<b>+Gx-Tolerance in the final stage of space flights of various durations</b> A. R. Kotovskaya and I. F. Vil'-Vill'yams	157
<b>Problems of microbial ecology in man space mission</b> N. N. Lizko	163
<i>Space Suit and Extravehicular Activity</i> <b>The physiology of spacecraft and space suit atmosphere selection</b> J. M. Waligora, D. J. Horrigan and A. Nicogossian	171

<b>Our experience in the evaluation of the thermal comfort during the space flight and in the simulated space environment</b>	Ludvík Novák	179
<b>EVA medical problems</b>	A. S. Barer	187
<b>European EVA decompression sickness risks</b>	Lorenz Vogt, Jürgen Wenzel, A. I. Skoog, S. Luck and Bengt Svensson	195
<b>The European space suit, a design for productivity and crew safety</b>	A. Ingemar Skoog, S. Berthier and Y. Ollivier	207
<b>PART 2—CONSIDERATIONS FOR FUTURE PROJECTS</b>		
<i>Radiation Hazards and Protection</i>		
<b>Real time quality factor and dose equivalent meter "CIRCE" and its use on-board the Soviet orbital station "MIR"</b>	V. D. Nguyen, P. Bouisset, N. Parmentier, I. A. Akatov, V. M. Petrov, S. B. Kozlova, E. E. Kovalev, A. Katovskaia, M. Siegrist, J. F. Zwilling, B. Comet, J. Thoulouse, J. L. Chrétien and S. K. Krikalev	217
<b>Radiological health risks for exploratory class missions in space</b>	D. Stuart Nachtwey and Tracy Chui-hsu Yang	227
<b>Radiation protection strategies in HERMES missions</b>	J. C. Bourdeaud'hui, N. Feuillais and J.-M. Contant	233
<i>Life Support and Habitability</i>		
<b>German CELSS research with emphasis on the C.E.B.A.S.-project</b>	Volker Bluem and Karlheinz Kreuzberg	245
<b>Lunar base extension program and closed loop life support systems</b>	Keiji Nitta and Haruhiko Ohya	253
<b>Biogenerative life-support system: farming on the Moon</b>	Frank B. Salisbury	263
<b>Regenerative life-support system development problems for the Mars mission</b>	V. N. Kubasov, E. N. Zaitsev, V. A. Korsakov, A. S. Gusenberg and A. A. Lepsky	271
<b>Providing a sound habitat for man in space</b>	Maria Stranger-Johannessen	275
<i>Concepts, Methodology and Equipment</i>		
<b>Manned expedition to Mars: concepts &amp; problems</b>	Liubov B. Strogonova and Gorshkov Leonid	279
<b>Neurosciences research in space: future directions</b>	Frank M. Sulzman and James W. Wolfe	289
<b>Man in space: the use of animal models</b>	Rodney W. Ballard and Kenneth A. Souza	295



**Concept of "Medilab" orbital bio-medical laboratory**

V. M. Baranov, E. A. Ilyin, S. F. Kholin, Yu. R. Ivanovsky, N. V. Pravetsky, V. I. Gushchin  
and V. V. Shakin 299

**A compact equipment package for vestibular experiments during spaceflight**

A. H. Clarke, W. Teiwes and H. Scherer 307

**Noninvasive evaluation of flow changes and gas bubbles in the circulation by combined use of color-flow-imaging and computer postprocessing**

A. O. Brubakk, H. Torp and B. A. J. Angelsen 311

**New non-invasive techniques for crew health monitoring in space**

D. Grundy and P. A. Hansson 321

**Telescience testbed in human space physiology**

Satoru Watanabe, Hisao Seo, Satoshi Iwase, Masafumi Tanaka, Sayumi Kaneko, Tadaaki  
Mano, Nobuo Matsui, Niels Foldager, Flemming Bonde-Petersen, Masamichi Yamashita,  
Takatoshi Shoji and Hideo Sudoh 327

**An Integrated International Aerospace Medical Information System**

W. C. Schneider, P. Rigterink and C. Goodwin 335



**PERGAMON PRESS**

**Oxford · New York · Beijing · Frankfurt · São Paulo · Seoul · Sydney · Tokyo**

INDEXED IN Appl. Mech. Rev., Curr. Cont. ASCA, Biosis Data., Cam. Sci. Abstr., Chem. Abstr. Serv., Curr. Cont./Eng. Tech. & Appl. Sci., Eng. Indx, INSPEC  
Data., PASCAL-CNRS Data., Curr. Cont. SCISEARCH Data., Murdoch Magazine

ISSN 0094-5765

AASTCF 23 1-342 (1991)

# ACTA ASTRONAUTICA

Revue de l'Académie Internationale d'Astronautique

## TABLE DES MATIÈRES

Comité Scientifique de l'IAA	xvii
Préface	xix
PARTIE 1—RESULTATS DES TRAVAUX CONCERNANT LES SCIENCES DE LA VIE DANS L'ESPACE	
<i>Résultats des Missions de Longue Durée</i>	
<b>Mission Mir de longue durée (1 an), résultats médicaux préliminaires</b> A. I. Grigoriev, S. A. Bugrov, V. V. Bogomolov, A. D. Egorov, I. B. Kozlovskaya, I. D. Pestov, V.V. Polyakov et I. K. Tarasov	1
<i>Système Cardiovasculaire et Moyens Prophylactiques</i>	
<b>Arc baroreflexe: rôle dans l'hypotension orthostatique post-décubitus, et intérêt dans la mise au point de moyens prophylactiques</b> Victor A. Convertino	9
<b>Effets d'un décubitus antiorthostatique (6°) sur la réponse à une expansion volémique et au LBNP</b> F. Baisch, M. Heer, L. Beck, C. G. Blomqvist, J. Kropp, H. Schulz, A. Hillebrecht et M. Meyer	19
<b>Effets d'une charge sodée sur les taux d'ANP et de GMP cycliques et sur l'excrétion urinaire</b> C. Drummer, R. E. Lang, F. Baisch, G. Blomqvist, M. Heer et R. Gerzer	25
<b>Mécanismes de contrôle nerveux et humoraux des fonctions cardiovasculaires chez l'homme lors d'une simulation d'apesanteur par immersion</b> T. Mano, S. Iwase, M. Saito, K. Koga, H. Abe, K. Inamura et T. Matsukawa	31
<b>Effets hémodynamiques de la microgravité et de leurs simulations au sol</b> V. I. Lobachik, S. V. Abrosimov, V. V. Zhidkov et D. K. Endeka	35
<b>Modélisation mathématique des processus adaptatifs à court et long terme du système cardiovasculaire au cours du programme EDO</b> Ronald J. White, Joel I. Leonard, R. Srinivivasan et John B. Charles	41
<i>Fonctions Cérébrale et Sensorimotrice</i>	
<b>Oculomotricité dans l'espace et susceptibilité au mal de l'espace</b> William E. Thornton et John J. Uri	53
<b>Passage du tilt du sujet au tilt de l'environnement pendant le maintien en tilt latéral lors des vols paraboliques</b> Joachim Wetzig, Michaela Reiser et Rudolf J. von Baumgarten	63
<b>Etude de nystagmus vestibulaire d'origine calorique au cours d'épisodes de microgravité de courte durée</b> W. J. Oosterveld, H. A. A. de Jong et H. W. Kortschot	69
<b>Modifications de l'activité oculomotrice spontanée en situation de microgravité</b> L. N. Kornilova, A. M. Goncharenko, V. V. Polyakov, V. Grigorova et A. Manev	79

<b>Etude des performances motrices lors de modifications de la gravité au cours des vols paraboliques</b>	Helen E. Ross	85
<b>Rôle de la réactivité cérébro-vasculaire dans l'étiologie du mal de l'espace</b> Yu. E. Moskalenko, A. I. Beketov, G. B. Weinstein, V. F. Maximuk, N. A. Skoromny, K. K. Vasiljev et M. V. Vorobjev		97
<i>Endocrinologie, Hématologie et Immunologie</i>		
<b>Métabolisme et biochimie en hypogravité</b>	Carolyn S. Leach	105
<b>Activité du système andréno-sympathique chez l'homme au cours d'un vol de 25 jours à bord de la station Mir</b> R. Kvetňanský, V. B. Noskov, P. Blazicek, C. Gharib, I. A. Popova, G. Gauquelin, L. Macho, A. Guell et A. I. Grigoriev		109
<b>Effets des vols spatiaux sur les taux d'hormone plasmatique chez l'homme et chez l'animal</b> L. Macho, R. Kvetňanský, M. Vigaš, S. Németh, I. Popova, R. A. Tigranian, V. B. Noskov, L. Serova et A. I. Grigoriev		117
<b>La défense immunitaire chez l'homme au cours des vols spatiaux</b>	Irina V. Konstantinova	123
<i>Système Musculo-Squelettique</i>		
<b>Le tissu osseux humain au cours des vols spatiaux</b> V. S. Oganov, A. S. Rakhmanov, V. E. Novikov, S. T. Zatsepin, S. S. Rodionova et Ch. Cann		129
<b>Comparaison de la cinétique de la V'O<sub>2</sub> en position allongée et debout</b> U. Hoffmann, D. Eßfeld, J. Stegemann et H. Schütze		135
<b>Influence des modifications du volume musculaire extra-cellulaire sur les variations de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle lors d'un exercice musculaire statique</b> K. Baum, D. Essfeld et J. Stegemann		139
<i>Maintien de la Santé et Soins Médicaux</i>		
<b>Rôle du médecin-cosmonaute dans le maintien de santé de l'équipage et dans le préparation au retour sur terre</b>	V. V. Polyakov	149
<b>Réadaptation sur le plan médical après des vols spatiaux de longue durée</b> T. D. Vasilyeva et V. V. Bogomolov		153
<b>Tolérance en +Gx lors de la phase finale des vols spatiaux de durée différente</b> A. R. Kotovskaya et I. F. Vil'-Vill'yams		157
<b>Problèmes d'écologie microbienne lors des missions de l'homme dans l'espace</b>	N. N. Lizko	163
<i>Scaphandre et Activité Extravéhiculaire</i>		
<b>Physiologie spatiale et choix de l'atmosphère du scaphandre</b> J. M. Waligora, D. J. Horrigan et A. Nicogossian		171



<b>Evaluation du confort thermique au cours des vols spatiaux et en simulation</b>	Ludvík Novák	179
<b>Problèmes médicaux liés aux activités extravéhiculaires</b>	A. S. Barer	187
<b>Activités extravéhiculaires en Europe, évaluation du risque de maladie de décompression</b>	Lorenz Vogt, Jürgen Wenzel, A. I. Skoog, S. Luck et Bengt Svensson	195
<b>Le scaphandre Européen, concept pour une meilleure productivité et sécurité de l'équipage</b>	A. Ingemar Skoog, S. Berthier et Y. Ollivier	207
 <b>PARTIE 2—CONSIDERATIONS POUR LES PROJETS FUTURS</b>		
<i>Les Dangers des Radiations et la Protection</i>		
<b>Dosimètre temps réel "CIRCE" du facteur de qualité et de l'équivalent de dose et son utilisation à bord de la station orbitale "MIR"</b>	V. D. Nguyen, P. Bouisset, N. Parmentier, I. A. Akatov, V. M. Petrov, S. B. Kozlova, E. E. Kovalev, A. Katovskaia, M. Siegrist, J. F. Zwilling, B. Comet, J. Thoulouse, J. L. Chrétien et S. K. Krikalev	217
<b>Risques radiologiques médicaux pour des missions d'explorations spatiales</b>	D. Stuart Nachtwey et Tracy Chui-hsu Yang	227
<b>Les stratégies de radioprotection dans les missions HERMES</b>	J. C. Bourdeaud'hui, N. Feuillais et J.-M. Contant	233
<i>Support de Vie et Habitabilité</i>		
<b>La recherche Allemande sur les écosystèmes clos et présentation du projet C.E.B.A.S.</b>	Volker Bluem et Karlheinz Kreuzberg	245
<b>Le programme d'extension de la base lunaire et les systèmes fermés de support vie</b>	Keiji Nitta et Haruhiko Ohya	253
<b>Les systèmes de support vie biorégénératifs: l'agriculture sur la lune</b>	Frank B. Salisbury	263
<b>Les problèmes de développement de systèmes de support vie régénératifs pour les missions martiennes</b>	V. N. Kubasov, E. N. Zaitsev, V. A. Korsakov, A. S. Gusenberg et A. A. Lepsky	271
<b>Fournir un environnement sonore à l'homme dans l'espace</b>	Maria Stranger-Johannessen	275
<i>Concepts, Méthodologies et Equipements</i>		
<b>Expédition habitée vers Mars: concepts et problèmes</b>	Liubov B. Strogonova et Gorshkov Leonid	279
<b>Les recherches spatiales en neurosciences: futurs axes</b>	Frank M. Sulzman et James W. Wolfe	289
<b>Homme dans l'espace: utilisation des modèles animaux</b>	Rodney W. Ballard et Kenneth A. Souza	295

**Concept du laboratoire orbital biomédical "Medilab"**

V. M. Baranov, E. A. Ilyin, S. F. Kholin, Yu. R. Ivanovsky, N. V. Pravetsky, V. I. Gushchin  
et V. V. Shakin 299

**Un équipement compact pour des expériences vestibulaires au cours de vols spatiaux**

A. H. Clarke, W. Teiwes et H. Scherer 307

**Mesures non invasives des modifications des débits et de formation de bulles dans la circulation sanguine pour utilisation simultanée d'un imageur couleur de débit et d'un post-traitement sur ordinateur**

A. O. Brubakk, H. Torp et B. A. J. Angelsen 311

**Nouvelles techniques non invasives pour le monitoring de la santé de l'équipage dans l'espace**

D. Grundy et P. A. Hansson 321

**Banc d'évaluation de télésience dans le domaine de la physiologie de l'homme dans l'espace**

Satoru Watanabe, Hisao Seo, Satoshi Iwase, Masafumi Tanaka, Sayumi Kaneko, Tadaaki Mano, Nobuo Matsui, Niels Foldager, Flemming Bonde-Petersen, Masamichi Yamashita, Takatoshi Shoji et Hideo Sudoh 327

**Un système intégré international d'informations médicales aérospatiales**

W. C. Schneider, P. Rigterink et C. Goodwin 335

---



# АСТА ASTRONAUTICA

Журнал Международной Академии Астронавтики

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие

xix

### ЧАСТЬ 1—РЕЗУЛЬТАТЫ МЕДИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КОСМИЧЕСКИХ ПОЛЕТАХ

*Результаты длительных космических полетов*

**Предварительные результаты медицинских исследований по программе годового полёта третьей основной экспедиции на орбитальном комплексе "Мир"**

А. И. Григорьев, С. А. Бугров, В. В. Богомолов, А. Д. Егоров, И. Б. Козловская,  
И. Д. Пестов, В. В. Поляков, И. К. Тарасов 1

*Сердечно-сосудистая система и меры профилактики*

**Барорефлекс с сонной артерии на сердце: связь с ортостатической гипотензией, сопровождающей невесомость, и вопросы защитных мер**

В. А. Конвертино 9

**Влияние 10-дневной антиортостатической гипокинезии под углом 6° на ответы на водную нагрузку, АДНТ и изменения пезы**

Ф. Бейш, М. Хеер, Л. Бек, К. Г. Бломквист, Ж. Кропп, Х. Шюлтз, А. Хиллебрехт,  
М. Меиер 19

**Влияние солевой нагрузки во время антиортостатической гипокинезии на уровень натрийуретического фактора предсердий и циклического гуанидининофосфата и на экскрецию хлора с мочой**

С. Драммер, Р. Ланг, Ф. Бейш, Г. Бломквист, М. Хеер, Р. Герцер 25

**Нервные и гуморальные контролирующие механизмы функций сердечно-сосудистой системы человека при моделируемой с помощью водной иммерсии невесомости**

Т. Мано, С. Ивазе, М. Саито, К. Кога, Х. Абе, К. Инамура, Т. Матсукава 31

**Гемодинамические эффекты невесомости и их наземное моделирование**

В. И. Лобачик, С. В. Абросимов, В. В. Жидков, Д. К. Эндек 35

**Математическое моделирование острых и хронических изменений сердечно-сосудистой системы при продолжительных полётах Орбитера**

Р. Вите, Дж. И. Леонард, Р. Сринивазан, Дж. У. Чарлес 41

*Центральная нервная система и сенсомоторная система*

**Влияние космической болезни движения на деятельность глазодвигательной системы**

В. Е. Торнтон, Ж. Ж. Юри 53

**Визуальные эффекты изменяющейся гравитационной нагрузки в полёте по параболе при поддержании бокового наклона**

Д. Ж. Ветзиг, М. Рйсер, Р. Дж. вон Баумтартен 63

**Угасание калорического нистагма во время полёта по параболе**

В. Дж. Остервелд, Х. А. А. де Жонг, Х. В. Кортцот 69

**Характеристика спонтанных глазодвигательных реакций в условиях невесомости и в период реадaptации**

Л. Н. Корнилова, А. М. Гончаренко, В. В. Полиаков, В. Григорова, А. Манев 79

<b>Motor skills under varied gravitoinertial force in parabolic flight (Translation not available)</b>	X. E. Росс	85
<b>The involvement of cerebrovascular reactivity in pathogenesis of space motion sickness (Translation not available)</b>	Ю. Е. Мокаленко, А. И. Бекетов, Г. Б. Вйнстйн, В. Ф. Махимук, Н. А. Скоромни, К. К. Василяев, М. В. Воробьев	97
<i>Эндокринология, гематология и иммунология</i>		
<b>Метаболизм и биохимия при пониженной гравитации</b>	К. С. Леач	105
<b>Активность симпато-адреналовой системы у космонавтов при кратковременных и длительных полётах</b>	Р. Кветнянски, В. Б. Носков, П. Бпазиек, К. Гхариб, И. А. Порова, Г. Гаюелин, Л. Махо, А. Гуелл, А. И. Григорьев	109
<b>Влияние космического полёта на содержание гормонов в плазме у человека</b>	Л. Махо, Р. Кветнянски, М. Вигащ, Ш. Нэметх, И. Попова, Р. А. Тигранян, В. Б. Носков, Л. Серова, А. И. Григорьев	117
<b>Иммунологическая резистентность человека в космических полётах</b>	И. В. Константинова	123
<i>Скелетно-мышечная система</i>		
<b>Состояние костной ткани в космическом полёте</b>	В. С. Оганов, А. С. Рахманов, В. Е. Новиков, С. Т. Зацепин, С. С. Родионова, Ч. Канн	129
<b>Сравнение кинетики <math>\dot{V}O_2</math> при вертикальном и наклонном положении</b>	У. Гофман, Д. Зсфельд, Ж. Стегеман, Х. Шутзе	135
<b>Снижение внутриклеточного мышечного объёма, увеличение частоты сердечных сокращений и реакция кровяного давления при изометрических упражнениях</b>	К. Баум, Д. Зсфельд, Ж. Стегеман	139
<i>Медицинский контроль и медицинское обеспечение</i>		
<b>Задачи врача-космонавта в стабилизации состояния здоровья экипажа и в повышении эффективности его подготовки к возвращению на Землю</b>	В. В. Поляков	149
<b>Медицинская реабилитация после продолжительных космических полётов</b>	Т. Д. Васильева, В. В. Богомолов	153
<b>Переносимость человеком ускорений <math>+G_x</math> на завершающих стадиях космических полётов различной продолжительности</b>	А. Р. Котовская, И. Ф. Виль-Вильямс	157
<b>Проблемы микробной экологии человека в космическом полёте</b>	Н. Н. Лизько	163
<i>Системы жизнеобеспечения и внекорабельная деятельность</i>		
<b>Физиологические особенности в космическом корабле и выбор атмосферы космического скафандра</b>	Дж. Валигора, Д. Дж. Хорриган, А. Никогосян	171

<b>Наш опыт в оценке теплового комфорта во время космического полёта и при моделировании обстановки космического полёта</b>	Л. Новак	179
<b>Медицинские проблемы внекорабельной деятельности</b>	А. С. Барер	187
<b>Риск декомпрессионной болезни при внекорабельной деятельности применительно к европейскому проекту</b>	Л. Вогт, Ж. Венцель, А. И. Скуг, С. Лак, Б. Свенсон	195
<b>Европейский космический скафандр, безопасное устройство для обеспечения высокой работоспособности</b>	А. И. Скуг, С. Бертхир, И. Оливер	207

## ЧАСТЬ 2—ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### *Радиация*

<b>Качество фактора реального времени и измеритель дозового эквивалента ЦИРЦЕ и его использование на борту советской орбитальной станции "Мир"</b>	В. Д. Нгуен, П. Буиссет, Н. Париентье, А. Акатов, В. М. Петров, С. Б. Козлова, Е. Е. Ковалёв, А. Котовская, М. Сигрист, Ж. Ф. Пвиллинг, Б. Комет, Ж. Тулуз, Ж. Л. Кретьен, С. К. Крикалёв	217
<b>Определение новых радиационных стандартов для космонавтов в США</b>	Б. С. Нахтвей, Т. С. Янг	227
<b>Стратегия радиационной защиты применительно к полетам Гермеса</b>	Ж. С. Бурдохьи, Н. Фёйе, Ж.-М. Контан	233

### *Системы жизнеобеспечения и обитаемость*

<b>Исследования в ФРГ по CELSS с детальным рассмотрением проекта С.Е.В.А.С.</b>	В. Блюм, К. Крёйцберг	245
<b>Расширение программы Лунной Базы и замкнутая система жизнеобеспечения</b>	К. Нитта, Х. Охя	253
<b>Биорегенеративизм систем жизнеобеспечения: создание на Луне</b>	Ф. Б. Салисбури	263
<b>Проблемы создания регенерационных систем жизнеобеспечения для марсианской экспедиции</b>	В. Н. Кубасов, Е. Н. Зайцев, В. А. Корсаков, А. С. Гусенберг, А. А. Лепчий	271
<b>Обеспечение звукового комфорта для человека в условиях космоса</b>	М. Странгер-Йоханссен	275

### *Идеи, методы и аппаратура*

<b>Пилотируемый полёт к Марсу: концепции и проблемы</b>	Л. Б. Строгонова, Г. Леонид	279
<b>Нейрофизиологические исследования в космосе: будущие направления</b>	Ф. М. Салзман, Дж. В. Вольф	289



<b>Человек в космосе: Использование моделирования на животных</b>	Р. В. Баллард, К. А. Суза	295
<b>О концепции орбитальной медико-биологической лаборатории "Медилаб"</b>	В. М. Баранов, Е. А. Ильин, С. Ф. Холин, Ю. Р. Ивановский, Н. В. Правецкий, В. И. Гущин, В. В. Шакин	299
<b>Блок компактного оборудования для проведения вестибулярных экспериментов во время космического полёта</b>	А. Н. Кларк, В. Тейвес, Х. Шерер	307
<b>Неинвазивная оценка изменений кровотока и газовых пузырьков при комбинированном использовании цветных изображений кровотока с использованием их компьютерной обработки</b>	А. О. Брубек, Х. Торп, Б. А. Дж. Ангелсен	311
<b>Новое неинвазивное оборудование для контроля здоровья экипажа в космосе</b>	Д. Гранди, П. А. Хансон	321
<b>Физиологические эксперименты с использованием телеметрии</b>	С. Ватанабе, Х. Сео, С. Ивасе, М. Танака, С. Канеко, Т. Мано, Н. Матсуи, Н. Фолдагер, Ф. Бонде-Петерсен, М. Иамашита, Т.Схой, Х. Судох	327
<b>База данных по авиакосмической медицине</b>	В. К. Щнейдер, П. Ригтеринк, К. Гоодвин	335

---

